Low Voltage Motors

Manual for Low Voltage Motors

Manuel d'installation, d'exploitation et de maintenance **FR 27**

Example of the Declaration of Conformity given by ABB.

CE

EC Declaration of Conformity

The Manufacturer :- *(Name and address of the manufacturer)*

hereby declares that

The Products :- *(Product identification)*

are in conformity with provisions of the following Council Directives :

Low Voltage Directive 73/23/EEC (amended by 93/68/EEC),

and, as components, with the essential requirements of the following :

EMC Directive 89/336/EEC (amended by 92/31/EEC and 93/68/EEC), regarding the intrinsic characteristics to emission and immunity levels,

and are in conformity with :

EN 60 034-1

Additional Information :-

By design, the machines, considered as components, comply with the essential requirements of

Machinery Directive 98/37/EEC provided that the installation be correctly realised by the manufacturer of the machinery (for example : in compliance with our Installation Instructions and EN 60 204 “Electrical Equipment of Industrial Machines”).

Certificate of Incorporation (Directive 98/37/EEC, Art 4.2 and Annex II, Sub B) :

The machines above must not be put into service until the machinery into which they have been incorporated have been declared in conformity with the Machinery Directive.

Year of CE marking : CE00.

Signed by .....

Title .....

Date .....

Translations into other languages are available from ABB.

Moteurs à faible voltage

Manuel d'installation, d'exploitation et de maintenance

FR

Table des matières **Page**

1. Généralités 28
1.1 Déclaration de conformité 28
1.2 Domaine d'application 28

2. Installation 28
2.1 Mise en service (premier démarrage) 28
2.1.1 Contrôles de réception 28
2.1.2 Mesure de la résistance d'isolement 28
2.1.3 Démarrage direct ou démarrage étoile/triangle 29
2.1.4 Ordre des phases et sens de rotation 29
2.2 Manutention 29
2.2.1 Stockage 29
2.2.2 Transport 29
2.2.3 Levage 29
2.2.4 Masse des machines 30
2.3 Installation 30
2.3.1 Refroidissement 30
2.3.2 Fondations 30
2.3.3 Alignement 30
2.3.4 Glissières et entraînements à courroie 30
2.4 Raccordements 31
2.4.1 Raccordement d'un variateur de vitesse 31
2.5 Equilibrage 32

3. Exploitation 32
3.1 Utilisation 32
3.1.1 Conditions d'exploitation 32
3.2 Sécurité 32
3.2.1 Règles à respecter 32
3.3 Montage et démontage 33
3.3.1 Généralités 33
3.3.2 Roulements 33
3.3.3 Mise en place des demi-accouplements et poulies 33

4. Maintenance 33
4.1 Maintenance et lubrification 33
4.1.1 Entretien 33
4.1.2 Lubrification 33
4.1.3 Machines avec roulements graissés à vie 33
4.1.4 Moteurs équipés de graisseurs 34
4.1.5 Intervalles de lubrification et quantités de lubrifiant 34
4.1.6 Lubrifiants 35
4.1.7 Moteurs alimentés par convertisseurs de fréquence 36
4.1.8 Pièces de rechange 36
4.1.9 Rebobinage 36

5. Contraintes d'environnement 36
5.1 Niveaux sonores 36

6. Localisation des défaults 37

1. Généralités

NOTA !
Le respect des consignes de cette notice garantit une installation, une exploitation et une maintenance sûres et appropriées du moteur. Le personnel chargé de l'installation, l'exploitation ou la maintenance du moteur devra en être instruit. Le non respect de ces consignes peut entraîner l'annulation de la garantie.

1.1 Déclaration de conformité

Les déclarations de conformité au titre de la directive Basse Tension 73/23/CEE modifiée par la directive 93/68 CEE sont fournies séparément avec chaque machine.

La déclaration de conformité satisfait également les exigences du certification d'incorporation au titre de la directive Machine 98/37/CEE, Art 4.2 Annex II, sub B.

1.2 Domaine d'application

Cette notice technique s'applique aux machines électriques ABB de types suivants, utilisés en modes moteur et générateur.

Séries MT*, MBT*, MXMA,
Séries M2A*/M3A*, M2B*/M3B*, M2C*/M3C*, M2F*/M3F*, M2L*/M3L*, M2M*/M3M*, M2Q*, M2R*/M3R*, M2V*/M3V*

En hauteurs d'axe 56 - 450.

Une notice technique séparée existe pour les autres types de moteurs, comme par exemple les moteurs de sécurité Ex : « Moteurs basse tension pour atmosphères explosives : Manuel d'installation, d'exploitation et de maintenance » (réf. Low Voltage Motors/Manual for Ex-motors).

Des consignes supplémentaires sont nécessaires pour certains types de machine en raison de spécificités d'application et/ou de considérations de conception. Des consignes supplémentaires sont disponibles pour les moteurs suivants :

– moteurs pour table à rouleaux
– moteurs refroidis à l'eau
– moteurs de protection IP 23
– moteurs de désenfumage
– moteurs freins
– moteurs magnétiques permanents

2. Installation

2.1 Mise en service (premier démarrage)

2.1.1 Contrôles de réception

A la réception, vérifiez l'état de la machine; tout dommage doit être signalé immédiatement au transporteur par réserves d'usage.

Vérifiez toutes les données de la plaque signalétique, plus particulièrement la tension et le mode de couplage des enroulements (étoile ou triangle). Le type de roulement est spécifié sur la plaque signalétique des moteurs, à l'exception de ceux de faible hauteur d'axe.

Démontez l'éventuel dispositif d'immobilisation du rotor (protection pendant le transport) et tournez l'arbre à la main pour vérifier que sa rotation s'effectue sans entrave.

Ne pas dépasser les valeurs de charge admissibles des roulements spécifiées dans le catalogue produit.

Moteurs dotés de roulements à rouleaux : la rotation du moteur sans charge radiale appliquée à l'arbre est susceptible d'endommager le roulement à rouleaux.

Moteurs dotés de roulements à contact oblique : la rotation du moteur sans charge axiale de direction adéquate appliquée à l'arbre est susceptible d'endommager le roulement à contact oblique.

Moteurs dotés de graisseurs : Lors du premier démarrage du moteur, ou après un stockage prolongé du moteur, vous devez injecter une quantité suffisante de la graisse spécifiée jusqu'à ce que de la graisse neuve s'écoule par le trou d'évacuation.

Pour des détails, cf. section « Lubrification manuelle » page 34.

2.1.2 Mesure de la résistance d'isolement

La résistance d'isolement du moteur doit être mesurée avant sa mise en service et en particulier si les enroulements sont susceptibles d'être humides.

La résistance, mesurée à 25 °C, doit être supérieure à la valeur de référence, à savoir 10 Mohm (mesurée avec un ohmmètre de 500 Vcc.)

ATTENTION
Déchargez les enroulements dès la mesure terminée pour prévenir tout risque de choc électrique.

La valeur de référence de la résistance d'isolement est réduite de moitié chaque fois que la température ambiante augmente de 20 °C.

Si vous n'obtenez pas la valeur de résistance de référence, les enroulements sont trop humides. Ils doivent alors être séchés en étuve, à une température de 90 °C pendant 12 à 16 heures et ensuite à 105 °C pendant 6 à 8 heures.

Pendant le séchage, vous devez ouvrir la boîte à bornes et retirez les éventuels obturateurs des trous de purge et autres orifices.

Les enroulements imprégnés d'eau de mer doivent normalement être rebobinés.

2.1.3 Démarrage direct ou démarrage étoile/triangle

La boîte à bornes des machines monovitesse standard renferme normalement 6 bornes pour les câbles venant du bobinage et au moins une borne de terre.

La mise à la terre doit être réalisée conformément à la réglementation en vigueur avant le branchement de la machine sur l'alimentation réseau.

La tension et le mode de couplage sont gravés sur la plaque signalétique du moteur.

Démarrage direct sur le réseau :
Possibilité de couplage Y ou D.

Ex., 660 VY, 380 VD désigne un couplage Y pour 660 V et un couplage D pour 380 V.

Démarrage étoile/triangle (Y/D) :
En couplage D, la tension d'alimentation doit être égale à la tension nominale de la machine.

Retirez tous les contacts de pontage du bornier.

Pour les machines deux vitesses, monophasées et spéciales, les raccordements électriques doivent respecter les instructions figurant à l'intérieur de la boîte à bornes.

Si le démarrage direct sur le réseau dure plus de 10 secondes ou le démarrage Y/D plus de 30 secondes, contactez ABB ou consultez le document « Le guide moteur » (également disponible sur le site Internet www.abb.com/motors&drives).

2.1.4 Ordre des phases et sens de rotation

Le sens de rotation de l'arbre est le sens horaire vu côté accouplement du moteur, pour un ordre de phases L1, L2, L3 aux bornes tel qu'illustré à la figure 1.

Pour inverser le sens de rotation, permutez le raccordement de deux conducteurs, au choix.

Si la machine est dotée d'un ventilateur unidirectionnel, vérifiez que celui-ci tourne effectivement dans le sens indiqué par la flèche figurant sur le moteur.

2.2 Manutention

2.2.1 Stockage

La machine doit toujours être stockée dans un local fermé, à l'abri de l'humidité et de la poussière, et exempt de vibrations.

Les surfaces usinées non protégées (bouts d'arbre et brides) doivent être recouvertes d'une protection anticorrosion.

Nous préconisons de tourner l'arbre à la main à intervalles réguliers pour prévenir tout écoulement de graisse.

Si le moteur est doté de résistances de réchauffage, il est préférable de les mettre sous tension.

Les condensateurs électrolytiques, éventuellement intégrés aux moteurs monophasés, doivent être « réactivés » après une période de stockage prolongée (1 à 2 ans).

Pour en savoir plus, contactez ABB.

2.2.2 Transport

Pendant le transport ou tout déplacement, le rotor des moteurs dotés de roulements à rouleaux cylindriques et/ou à contact oblique doit être immobilisé par un dispositif spécial.

2.2.3 Levage

Le moteur doit être soulevé uniquement par ses anneaux de levage, sauf spécification particulière autre complémentaire dans notice à part.

Le centre de gravité des moteurs de taille identique peut varier en fonction de leur puissance, de leur disposition de montage et des auxiliaires montés.

Vérifiez l'état des boulons ou des anneaux de levage intégrés à la carcasse du moteur. Les anneaux de levage endommagés ne doivent pas être utilisés.

Les boulons des anneaux doivent être serrés avant de procéder au levage. Au besoin, la position de chaque boulon sera ajustée au moyen de rondelles appropriées.

Vérifiez la compatibilité de l'engin de levage et de la taille des crochets pour les anneaux de levage.

Veillez à ne pas endommager les auxiliaires et les câbles fixés au moteur.

2.2.4 Masse des machines

La masse totale des machines de même hauteur d'axe peut varier selon leur puissance, leur disposition de montage et les auxiliaires montés.

Le tableau suivant donne la masse maxi approximative des machines en exécution de base et en fonction du matériau de la carcasse.

La masse de chaque moteur figure sur sa plaque signalétique, à l'exception des faibles hauteurs d'axe.

	Aluminium		**Fonte**	**Acier**
Hauteur d'axe	Masse kg	Ajouter pour frein	Masse kg	Masse kg
56	4.5	-	-	-
63	6	-	-	-
71	8	5	13	-
80	12	8	20	-
90	17	10	30	-
100	25	16	40	-
112	36	20	50	-
132	63	30	90	-
160	110	30	175	-
180	160	45	250	-
200	220	55	310	-
225	295	75	400	-
250	370	75	550	-
280	405	-	800	600
315	-	-	1 700	1 000
355	-	-	2 700	2 200
400	-	-	3 500	3 000
450	-	-	5 000	4 500

Tableau 1

2.3 Installation

2.3.1 Refroidissement

La température ambiante normale ne doit pas dépasser 40 °C (moteurs pour application marine +45 ou +50 °C) pour respecter les valeurs normalisées. Vérifiez que la circulation d'air est suffisante. Assurez vous qu'aucun équipement à proximité, qu'aucune surface ou qu'aucun rayonnement direct du soleil ne chauffent le moteur. Pour en savoir plus sur les températures ambiantes supérieures ou le refroidissement, cf. « Le guide moteur » ou contactez ABB.

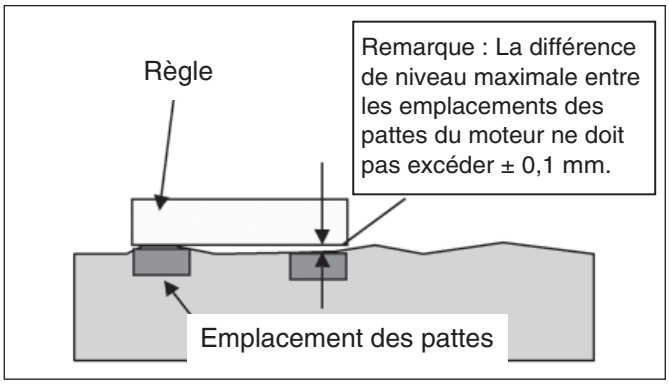
2.3.2 Fondations

La préparation du support de fixation (fondations) du moteur incombe entièrement à l'acheteur.

Les supports métalliques doivent être traités anticorrosion.

Les fondations doivent être de niveau et suffisamment rigides pour encaisser les effets des courts-circuits. Elles doivent être conçues pour prévenir les vibrations résultant des phénomènes de résonance.

Avant de monter le moteur, ôtez du support de fixation des cales ou des pattes toute trace de peinture ou de saleté. Vérifiez ensuite que la différence de niveau entre les emplacements des pattes n'est pas trop disparate. Veillez également à ce que les parties du sol concernées soient bien lisses. La figure ci-après indique les conditions à remplir.


Règle
Remarque : La différence de niveau maximale entre les emplacements des pattes du moteur ne doit pas excéder ± 0,1 mm.
Emplacement des pattes

Visserie (éléments de fixation)
Boulonnez les éléments de fixation aux pattes du moteur et insérez une cale de 1 à 2 mm d'épaisseur entre chaque élément et les pattes.

Procédez à l'alignement du moteur selon les méthodes appropriées. Scellez les supports de fixation avec du béton, vérifiez l'alignement et percez les trous pour les goupilles de positionnement.

Trous de purge
Vous devez toujours vous assurer que les trous de purge ouverts sont dirigés vers le bas.

Dans les ambiances extrêmement poussiéreuses, tous les trous de purge doivent être fermés.

2.3.3 Alignement

L'alignement doit être parfait pour éviter toute détérioration des roulements, les vibrations et les ruptures éventuelles des bouts d'arbre.

2.3.4 Glissières et entraînements à courroie

- Fixez le moteur sur les glissières comme illustré à la figure 2.
- Disposez les glissières horizontalement à la même hauteur.
- Assurez-vous que l'arbre moteur est parallèle à l'arbre entraîné ou entraînant.
- La tension des courroies doit correspondre aux valeurs prescrites par le fabricant.

ATTENTION
Une courroie trop tendue peut endommager les roulements et provoquer la rupture de l'arbre.

Ne pas dépasser les valeurs de tension maxi des courroies et vérifiez que ces valeurs sont compatibles avec les efforts radiaux admissibles par les paliers figurant dans les catalogues produits correspondants.

2.4 Raccordements

Les machines de conception standard sont fournies avec la boîte à bornes montée sur le dessus et les entrées de câbles sur les deux côtés.

Certaines machines sont disponibles avec la boîte à bornes montée sur le dessus et réorientable 4 x 90 °, et d'autres machines avec la boîte à bornes montée sur le côté.

La disponibilité de ces solutions est décrite dans les catalogues produits.

Les entrées de câbles non utilisées doivent être obturées.

En plus des bornes principales pour les câbles venant du bobinage et la borne de terre, la boîte à bornes peut contenir des raccordements pour des thermistances, des résistances de réchauffage, des contacts bimétalliques ou des sondes à résistance PT 100.

ATTENTION
Même avec le moteur à l'arrêt, la boîte à bornes peut être sous tension pour les résistances de réchauffage ou le réchauffage direct des enroulements.

Vous trouverez des diagrammes de connexion des éléments auxiliaires à l'intérieur du couvercle de la boîte à bornes ou sur les étiquettes apposées sur le châssis de la machine.

ATTENTION
La charge du condensateur des moteurs monophasés peut entretenir une tension sur les bornes d'alimentation, même si le moteur a atteint l'arrêt.

2.4.1 Raccordement d'un variateur de vitesse

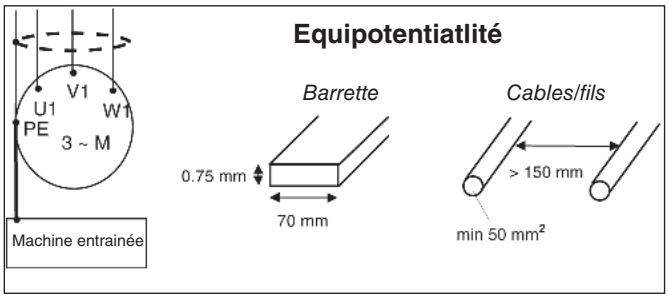
Les variateurs de vitesse peuvent imposer aux enroulements du moteur des niveaux de tension supérieurs à ceux délivrés par un réseau d'alimentation sinusoïdal et induire des tensions dans l'arbre et des courants de palier haute fréquence. Par conséquent, le bobinage et l'isolation des roulements du moteur ainsi que le filtre disposé à la sortie du convertisseur doivent être dimensionnés conformément aux spécifications du document « Selection rules for VSD applications/ Insulation » (3GZF500930-2), disponible sur demande auprès d'ABB.

Dans les entraînements à vitesse variable, le moteur (Pn > 30 kW) doit être raccordé en utilisant un câble symétrique blindé et des presse-étoupes assurant une continuité de masse sur 360 ° (également appelés presse-étoupes CEM). Pour en savoir plus, cf. document ABB « Grounding and cabling of the drive system » (3AFY61201998).

Dans les applications à vitesse variable avec convertisseur de fréquence, la mise à la terre externe de la carcasse du moteur est nécessaire pour assurer l'équipotentialité entre la carcasse du moteur et la machine entraînée, sauf si les deux machines sont montées sur le même support métallique.

Pour les moteurs de hauteur d'axe > CEI 280, utilisez un conducteur plat de 0.75 x 70 mm ou au moins deux conducteurs ronds de 50 mm^2. Les conducteurs ronds doivent être placés au moins à 150 mm l'un de l'autre.

Cette mise à la terre n'assure aucune fonction de sécurité électrique; elle sert à réaliser l'équipotentialité des masses. Lorsque le moteur et le réducteur sont tous les deux montés sur un même support en acier, cette équipotentialité n'est pas nécessaire.



La conformité CEM sera réalisée en utilisant des câbles et une connectique de type homologué (cf. manuels des convertisseurs de fréquence.)

La vitesse de rotation maxi admissible d'un moteur fonte commandé en vitesse variable (M2BA/M3BP) ne doit pas dépasser les vitesses maxi admissibles du tableau 2 suivant ou la vitesse gravée sur la plaque signalétique. Pour en savoir plus sur la vitesse de rotation maxi admissible pour d'autres tailles et types de moteurs, contactez ABB. La lubrification des roulements doit se faire selon la procédure décrite plus loin.

Hauteur d'axe	Vitesse tr/min 2 pôles	4 pôles
280	3 600	2 600
315	3 600	2 300
355	3 600	2 000
400	3 600	1 800
450	3 600	1 800

Tableau 2

En cas de doute sur la compatibilité du moteur et du variateur de vitesse, contactez ABB.

ATTENTION
Ne pas dépasser la température maxi de fonctionnement de la graisse et des roulements.

2.5 Equilibrage

Le rotor de la machine est équilibré dynamiquement.

En standard, l'équilibrage a été réalisé avec **une demi-clavette** et l'arbre porte **une étiquette de couleur ROUGE** avec la mention « Balanced with half key ». Si le moteur ne comporte pas d'étiquette définissant le type d'équilibrage, cela signifie qu'il est aussi équilibré avec **une demi-clavette**.

Pour prévenir les vibrations, la poulie ou le demi-accouplement doit être équilibré avec une demi-clavette après usinage de la rainure de clavette.

IEn cas d'équilibrage **avec une clavette entière**, l'arbre porte **une étiquette de couleur JAUNE**, avec la mention « Balanced with full key ».

En cas d'équilibrage **sans clavette**, l'arbre porte **une étiquette de couleur BLEUE** avec la mention « Balanced without key ».

3. Exploitation

3.1 Utilisation

3.1.1 Conditions d'exploitation

Les machines sont destinées à des applications industrielles.

Plage normale de températures ambiantes : -20 ° à +40 °C. Altitude maxi : 1 000 m au-dessus du niveau de la mer.

3.2 Sécurité

La machine doit être installée et exploitée par un personnel qualifié instruit des règles de sécurité applicables.

Les dispositifs de sécurité obligatoires pour la prévention des accidents sur les sites d'installation et d'exploitation doivent être mis à disposition, conformément à la réglementation en vigueur.

ATTENTION
Les petits moteurs dont le courant d'alimentation est directement établi par des interrupteurs thermosensibles peuvent démarrer automatiquement.

3.2.1 Règles à respecter

1. Ne pas prendre appui ni monter sur la machine.
2. Au toucher, la température de l'enveloppe extérieure de la machine peut sembler très élevée, alors que celui-ci fonctionne correctement.
3. Certains modes de fonctionnement spéciaux des machines exigent la mise en œuvre de consignes particulières (ex., alimentation par convertisseur de fréquence).
4. Les anneaux de levage ne doivent servir qu'à soulever le moteur seul. Ils ne doivent en aucun cas servir à soulever le moteur lorsqu'il est fixé à un autre équipement.

3.3 Montage et démontage

3.3.1 Généralités

Le montage et le démontage des machines doivent être réalisés par un personnel qualifié en utilisant les outils et les méthodes de travail appropriés. Toutes les réparations doivent être effectuées conformément à la norme CEI-60079-19.

3.3.2 Roulements

Les roulements doivent faire l'objet d'une attention particulière. Ils doivent être démontés avec un extracteur et remontés à chaud ou avec des outils spéciaux prévus à cet effet.

La procédure de remplacement des roulements fait l'objet d'une notice à part disponible auprès d'ABB.

3.3.3 Mise en place des demi-accouplements et poulies

Les demi-accouplements et les poulies seront montés à l'aide de dispositifs et outils adaptés pour ne pas endommager les roulements.

Ne jamais utiliser un marteau pour mettre un demi-accouplement ou une poulie en place et ne jamais les retirer en utilisant un levier prenant appui sur la carcasse du moteur.

Précision de montage du demi-accouplement : Vérifiez que le jeu **b** est inférieur à 0.05 mm et que l'écart entre **a1** et **a2** est également inférieur à 0.05 mm. Cf. figure 3.

4. Maintenance

4.1 Maintenance et lubrification

4.1.1 Entretien

- Vérifiez l'état de la machine à intervalles réguliers.
- La machine doit toujours être propre et correctement ventilée.
- Vérifiez l'état des joints de l'arbre (ex., joints V-ring), au besoin, remplacez-les.
- Vérifiez l'état des raccordements et du montage, ainsi que les vis de fixation.
- Vérifiez l'état des roulements : bruit anormal, vibrations, température, aspect de la graisse souillée (utilisation éventuelle d'un dispositif de type SPM de surveillance en continu de l'état des roulements et du comportement vibratoire des machines).

  * En cas d'évolution anormale, demontez la machine, vérifiez l'état des pièces et remplacez les pièces défectueuses.

4.1.2 Lubrification

ATTENTION
Attention à toutes les pièces en rotation!

ATTENTION
La graisse est susceptible de provoquer une irritation de la peau et une inflammation des yeux. Respectez les précautions d'utilisation du fabricant.

4.1.3 Machines avec roulements graissés à vie

Les roulements sont généralement des roulements graissés à vie de types Z ou 2Z.

Les types de roulements sont spécifiés dans les catalogues produits correspondants et sur la plaque signalétique des moteurs, à l'exception de ceux de faibles hauteurs d'axe.

A titre indicatif, intervalles moyens de lubrification (selon le principe L1 : 99 % des moteurs satisfont cette périodicité) à température ambiante de 25 °C pour moteurs de tailles inférieures ou égales à 200. Pour des applications avec température ambiante supérieure à 25 °C, se reporter aux catalogues produits respectifs.

Hauteur d'axe	Pôles	Heures de fonctionnement
56-80	2-8	pour la vie
90-112	2-8	40 000
132	2-8	40 000
160	2-8	40 000
180	2-8	40 000
200	2	27 000
200	4	40 000

Tableau 3

En fonction de l'application et des caractéristiques de charge, cf. catalogue produit correspondant.

Ces intervalles de lubrification sont réduits de moitié pour les machines à arbre vertical.

Les moteurs pourvus de roulements à rouleaux doivent être graissés beaucoup plus régulièrement. En cas de fonctionnement en continu du moteur, vous devrez opter pour des graisseurs.

4.1.4 Moteurs équipés de graisseurs

Plaque de lubrification et procédure générale de lubrification

Si la machine comprend une plaque de lubrification, respectez les valeurs indiquées.

Sur la plaque de lubrification, les intervalles de lubrification en fonction du montage, de la température ambiante et de la vitesse de rotation peuvent être définis.

Au cours du premier démarrage ou après une lubrification des roulements, vous constaterez peut-être une hausse temporaire de la température, pouvant durer de 10 à 20 heures. Pour ABB, le respect des intervalles de lubrification des roulements est un gage de fiabilité. C'est pour cette raison que nous appliquons le principe L1.

A. Lubrification manuelle

Lubrification avec le moteur en marche
- Ouvrez les orifices d'évacuation de la graisse si le moteur en est doté.
- Assurez-vous que le conduit de lubrification est ouvert.
- Injectez la quantité spécifiée de graisse dans le roulement.
- Faites tourner le moteur pendant 1 à 2 heures pour évacuer le trop-plein de graisse. Refermez les orifices d'évacuation de la graisse si le moteur en est doté.

Lubrification avec le moteur à l'arrêt
La lubrification se fait normalement moteur en marche. Si cela n'est pas possible, le moteur peut être arrêté.
- Dans ce cas, commencez par injecter la moitié de quantité de graisse et faites tourner le moteur à vitesse maxi pendant quelques minutes.
- Après avoir arrêté le moteur, injectez le reste de graisse dans le roulement.
- Après avoir fait tourner le moteur pendant 1 à 2 heures, refermez les orifices d'évacuation de la graisse si le moteur en est doté.

B. Lubrification automatique
En cas de lubrification automatique, les orifices d'évacuation de la graisse s'ils sont prévus doivent être définitivement ouverts.

Certains moteurs peuvent être équipés d'un collecteur de graisse usagée. Consultez les consignes spéciales fournies avec l'équipement.

Nous conseillons exclusivement l'utilisation de systèmes électromécaniques, contactez ABB.

Les quantités de graisse par intervalle de lubrification, indiquées dans les tableaux 4 et 5, doivent être multipliées par deux si un système de lubrification automatique est utilisé.

Pour les moteurs 2 pôles avec lubrification automatique, les conseils (NOTA !) de lubrification pour les moteurs 2 pôles au paragraphe « Lubrifiants » doivent être suivis.

4.1.5 Intervalles de lubrification et quantités de lubrifiant

Hauteur d'axe	Qté de graisse g/roulem.	3 600 tr/min	3 000 tr/min	1 800 tr/min	1 500 tr/min	1 000 tr/min	500-900 tr/min
	Roulements à billes Intervalles de lubrification en heures de fonctionnement						
112	10	10 000	13 000	18 000	21 000	25 000	28 000
132	15	9 000	11 000	17 000	19 000	23 000	26 500
160	25	7 000	9 500	14 000	17 000	21 000	24 000
180	30	6 000	8 000	13 500	16 000	20 000	23 000
200	40	4 000	6 000	11 000	13 000	17 000	21 000
225	50	3 000	5 000	10 000	12 500	16 500	20 000
250	60	2 500	4 000	9 000	11 500	15 000	18 000
280	70	2 000[1)]	3 500[1)]	8 000	10 500	14 000	17 000
315	90	[1)]	[1)]	6 500	8 500	12 500	16 000
355	120	[1)]	[1)]	4 200	6 000	10 000	13 000
400	120	[1)]	[1)]	4 200	6 000	10 000	13 000
400 M3BP	130	[1)]	[1)]	2 800	4 600	8 400	12 000
450	140			2 400	4 000	8 000	8 800

Tableau 4

	Roulements à rouleaux Intervalles de lubrification en heures de fonctionnement						
160	25	3 500	4 500	7 000	8 500	10 500	12 000
180	30	3 000	4 000	7 000	8 000	10 000	11 500
200	40	2 000	3 000	5 500	6 500	8 500	10 500
225	50	1 500	2 500	5 000	6 000	8 000	10 000
250	60	1 300	2 200	4 500	5 700	7 500	9 000
280	70	1 000[1)]	2 000[1)]	4 000	5 300	7 000	8 500
315	90	[1)]	[1)]	3 300	4 300	6 000	8 000
355	120	[1)]	[1)]	2 000	3 000	5 000	6 500
400	120	[1)]	[1)]	2 000	3 000	5 000	6 500
400 M3BP	130	[1)]	[1)]	1 400	2 300	4 200	6 000
450	140			1 200	2 000	4 000	4 400

Tableau 5

[1)] Valeurs pour tailles CEI 280 à 450 (moteurs fonte et moteurs acier) et certains types de moteurs (3 600 et 3 000 tr/min), voir tableaux 6 et 7.

Intervalles de lubrification et quantités de lubrifiant, moteurs 2 pôles, hauteurs d'axe (CEI) 280 et 450

Hauteur d'axe		Qté de graisse g/roulem.	3 600 tr/min	3 000 tr/min
	Roulements à billes Intervalles de lubrification en heures de fonctionnement			
280	M2B*, M2C*, M3B*	35	2 000	3 500
315	M2B*, M2C*, M3B*	35	2 000	3 500
355	M2B*, M2C*	45	1 200	2 000
355	M3B*	35	1 200	2 000
400	M2B*, M2C*	45	1 200	2 000
400	M3B*	40	1 000	1 600
450	M3B*	40	1 000	1 600

Tableau 6

Hauteur d'axe		Qté de graisse g/roulem.	3 600 tr/min	3 000 tr/min
	Roulements à rouleaux Intervalles de lubrification en heures de fonctionnement			
280	M2B*, M2C*, M3B*	35	1 000	1 800
315	M2B*, M2C*, M3B*	35	1 000	1 800
355	M2B*, M2C*	45	600	1 000
355	M3B*	35	600	1 000
400	M2B*, M2C*	45	600	1 000
400	M3B*	40	500	800
450	M3B*	40	500	800

Tableau 7

Facteurs influençant les intervalles de lubrification
Les intervalles de lubrification du tableau seront réduits de moitié pour des machines à arbre vertical.

Les intervalles de lubrification s'entendent pour une température de fonctionnement des roulements de 80 °C (température ambiante d'environ +25 °).
Nota ! : Toute augmentation de la température ambiante augmente d'autant la température des roulements. Les intervalles seront réduits de moitié pour chaque augmentation de 15 °C de la température des roulements et doublés pour chaque réduction de 15 °C de la température des roulements.

ATTENTION
Ne jamais dépasser la température maxi de fonctionnement de la graisse et des roulements.

4.1.6 Lubrifiants

ATTENTION
Ne pas mélanger différents types de graisse.
Des lubrifiants non miscibles peuvent endommager les roulements.

Pour une relubrification, seules les graisses spéciales pour roulements à billes présentant les propriétés suivantes doivent être utilisées :
– graisse de qualité supérieure à base de savon lithium complexe et d'huile minérale ou huile synthétique PAO
– viscosité de l'huile de base entre 100 et 160 cST à 40 °C
– consistance (échelle NLGI 1.5 - 3 *)
– Températures d'utilisation : -30 °C - +120 °C, en continu.

*) Pour les moteurs à arbre vertical ou exploité en ambiance chaude, une consistance NLGI supérieure est préconisée.

Des graisses aux propriétés énoncées sont proposées par les principaux fabricants de lubrifiants.

Des additifs sont recommandés, mais une garantie écrite doit être obtenue auprès du fabricant de lubrifiants, tout particulièrement pour ce qui concerne les additifs EP, stipulant que les additifs n'endommagent pas les roulements ou les propriétés des lubrifiants à la températures de fonctionnement.

ATTENTION
Les lubrifiants contenant des additifs EP sont déconseillés pour les températures de roulements élevées, en hauteurs d'axe 280-450.

Si la température ambiante est inférieure à -25 °C ou supérieure à +55 °C, ou si la température des roulements est supérieure à 110 °C, consultez ABB pour le choix du type de graisse approprié.

Les graisses hautes performances suivantes peuvent être utilisées

– Esso Unirex N2, N3 or S2 (savon lithium complexe)
– Mobil Mobilith SHC 100 (savon lithium complexe)
– Shell Albida EMS 2 (savon lithium complexe)
– SKF LGHQ 3 (savon lithium complexe)
– Klüber Klüberplex BEM 41-132 (savon lithium spécial)
– FAG Arcanol TEMP110 (savon lithium complexe)

Les intervalles de lubrification pour d'autres graisses aux propriétés requises, contactez ABB.

NOTA !
Pour les moteurs tournant à grande vitesse et certains modèles, ex., machines 2 pôles M2BA 355 et 400 pour lesquelles le facteur de vitesse est supérieur à 400 000 mm (calcul du facteur de vitesse : Dm x n, où Dm est le diamètre moyen du roulement en mm et n la vitesse de rotation en tr/min), vous devez toujours utiliser des graisses grande vitesse.

Les types de graisse suivants conviennent :
– FAG L69 (savon polycarbamide)
– Klüber Klüber quiet BH 72-102 (savon polycarbamide)
– Lubcon Turmogrease PU703 (savon polycarbamide)

Si d'autres lubrifiants sont utilisés, vérifiez auprès du fabricant que leurs propriétés correspondent à celles des lubrifiants précités, ou en cas de doute sur la miscibilité du lubrifiant, contactez ABB.

ATTENTION
Tout graissage excessif peut causer des dommages, particulièrement dans le cas de moteurs tournant à grande vitesse (facteur de vitesse > 400 000).

4.1.7 Moteurs alimentés par convertisseurs de fréquence

Le fonctionnement à grande vitesse (ex., commande par convertisseur de fréquence) ou à petite vitesse sous charge élevée impose des intervalles de lubrification plus rapprochés. Dans ce cas, consultez ABB.

En règle générale, un doublement de la vitesse impose une réduction d'environ 40 % des intervalles de lubrification spécifiés dans les tableaux.

ATTENTION
La vitesse maximale assignée du moteur ne doit pas être dépassée (voir tableau 2).

L'adéquation des roulements au fonctionnement à grande vitesse doit être vérifiée.

4.1.8 Pièces de rechange

Lors de toute commande de pièces de rechange, vous devez fournir la référence complète et toutes les spécifications de la machine figurant sur sa plaque signalétique.

Si un numéro de série est indiqué, il doit également être fourni.

Pour plus d'informations, visitez notre site Web www.abb.com/partsonline.

4.1.9 Rebobinage

Le rebobinage doit toujours être réalisé dans un atelier spécialisé.

Les moteurs de désenfumage et autres moteurs spéciaux ne doivent pas être rebobinés sans avoir au préalable contacté ABB.

5. Contraintes d'environnement

5.1 Niveaux sonores

La plupart de nos moteurs ont un niveau de pression acoustique qui ne dépasse pas 82 dB(A) pour une alimentation sinusoïdale à 50 Hz. Tolérance: ± 3 dB(A).

Les valeurs figurent dans les catalogues produits correspondants.

Pour les niveaux de pression acoustique avec alimentation sinusoïdale 60 Hz et alimentations non sinusoïdales, contactez ABB.

Le niveau de pression acoustique des machines équipées de systèmes de refroidissement séparés et des machines de séries M2F*/M3F*, M2L*/M3L*, M2R*/M3R*, M2BJ/M3BJ et M2LJ/M3LJ figure dans des notices techniques particulières.

6. Localisation des défaults

Ces instructions ne couvrent pas toutes les variantes ou exécutions des machines et ne permettent pas de résoudre tous les problèmes d'installation, d'exploitation ou de maintenance. Pour toute information complémentaire, nous vous invitons à contacter votre correspondant ABB.

Tableau de maintenance du moteur
L'entretien et la maintenance du moteur doivent être réalisés par un personnel qualifié disposant des outils et des instruments adéquats.

PROBLEME	ORIGINE	INTERVENTION
Le moteur ne démarre pas	Fusibles fondus	Remplacez par des fusibles de type et de calibre adéquats.
	Moteur déclenché sur défaut de surcharge	Vérifiez et réarmez la protection au niveau du démarreur.
	Alimentation inadéquate	Comparer les caractéristiques de l'alimentation réseau aux valeurs de la plaque signalétique du moteur et le facteur de charge.
	Erreur raccordement réseau	Vérifiez le schéma de raccordement joint au moteur.
	Circuit ouvert dans bobinage ou interrupteur de commande	Signalé par un bruit de ronflement lorsque l'interrupteur est fermé. Vérifiez le raccordement des fils. Vérifiez également la fermeture de tous les contacts de commande.
	Problème mécanique	Vérifiez que le moteur et la machine entraînée tournent librement. Vérifiez les roulements et la lubrification.
	Stator court-circuité	Signalé par des fusibles fondus. Le moteur doit être rebobiné.
	Bobine stator mal raccordée	Retirez les flasques du moteur, repérez les con nections avec une lampe témoin.
	Rotor défectueux : Rupture de barreaux ou d'anneaux	Changez le rotor.
	Moteur éventuellement en surcharge	Réduisez la charge.
Le moteur se bloque	Une phase manquante	Vérifiez le raccordement des conducteurs de phase.
	Moteur inadapté à l'application	Changez de type ou de taille de moteur. Consultez le constructeur.
	Surcharge	Reduisez la charge.
	Tension trop faible	Cf. valeur de tension sur la plaque signalétique du moteur. Vérifiez le raccordement.
	Circuit ouvert	Fusibles fondus, Vérifiez le relais de surcharge, le stator et les boutons-poussoirs.
Le moteur démarre pour ensuite s'arrêter	Défaut d'alimentation	Vérifiez le raccordement au réseau, les fusibles et le câble de commande.
Le moteur n'atteint pas la vitesse désirée	Moteur inadapté à l'application	Consultez le fournisseur pour le choix du moteur.
	Tension trop faible aux bornes du moteur du fait de perturbations réseau	Utilisez une tension plus élevée ou un transformateur, ou réduisez la charge. Vérifiez les raccordements. Vérifiez la section des conducteurs.
	Charge de démarrage trop élevée	Vérifiez la charge que le moteur peut encaisser au démarrage.
	Barres rotor coupées	Présence de fissures dans la cage rotorique. Changement de rotor conseillé.
	Circuit primaire ouvert	Localisez le défaut avec un instrument de contrôle et réparez.

PROBLEME	ORIGINE	INTERVENTION
Le moteur est trop long à accélérer et/ou prélève	Charge excessive	Reduisez la charge.
	Tension faible au démarrage	Vérifiez la résistance ainsi que la section des cables d'alimentation trop de courant.
	Rotor à cage d'écureuil défectueux	Remplacez par un rotor neuf.
Le moteur tourne dans le mauvais sens	Erreur d'ordre des phases	Permutez le raccordement des fils au niveau du moteur ou du tableau de distribution.
Le moteur s'échauffe anormalement	Surcharge	Reduisez la charge.
Le moteur s'échauffe lorsqu'il est en sous-charge	Ouvertures de ventilation dans la carcasse ou le support encrassées, empêchant le refroidissement du moteur	Ouvrez les ouvertures de ventilation et vérifiez que l'air de refroidissement circule librement.
	Une phase manquante du moteur	Vérifiez le raccordement de tous les conducteurs.
	Bobine mise à la terre	Localisez et réparez.
	Tension aux bornes déséquilibrée	Vérifiez les conducteurs, les raccordements et les transformateurs.
Le moteur vibre	Défaut d'alignement du moteur	Ré-alignez.
	Support de montage insuffisamment rigide	Renforcez.
	Accouplement déséquilibré	Equilibrez.
	Machine entraînée déséquilibrée	Ré-équilibrez.
	Roulements défectueux	Remplacez.
	Paliers désaxés	Ré-alignez.
	Poids d'équilibre déplacés	Ré-équilibrez le moteur.
	Incompatibilité entre équilibrage du rotor et de l'accouplement (demi-clavette - clavette entière)	Ré-équilibrez l'accouplement ou le moteur.
	Moteur polyphasé fonctionne en monophasé	Vérifiez tout circuit ouvert.
	Jeu axial excessif	Ajustez le palier ou insérez des cales.
Bruit de frottement	Le ventilateur frotte contre le déflecteur d'air	Supprimez le problème.
	Le ventilateur tape contre la protection	Dégagez le ventilateur.
	Jeu du support de montage	Resserrez les boulons de fixation.
Moteur bruyant	Entrefer non homogène	Vérifiez et corrigez le montage des flasques ou le palier.
	Rotor déséquilibré	Ré-équilibrez.
Roulements à billes chauds	Arbre tordu ou faussé	Redressez ou remplacez l'arbre.
	Courroie trop tendue	Réduisez la tension.
	Poulies trop éloignées de l'épaulement du moteur	Rapprochez la poulie du palier du moteur.
	Diamètre des poulies trop petit	Utilisez des poulies plus grandes.
	Défaut d'alignement	Corrigez l'alignement de l'entraînement.
	Insuffisance de graisse	Respectez la quantité de graisse spécifiée pour le roulement.
	Dégradation de la graisse ou contamination du lubrifiant	Enlevez la graisse souillée, nettoyez à fond le roulement dans du pétrole et lubrifiez à la graisse neuve.
	Excès de lubrifiant	Reduisez la quantité de graisse, le roulement ne doit être rempli qu'à moitié.
	Surcharge palier	Vérifiez l'alignement, la pression latérale et axiale.
	Bille cassée ou pistes de roulement déformées	Remplacez le roulement, nettoyez d'abord à fond le corps de palier.

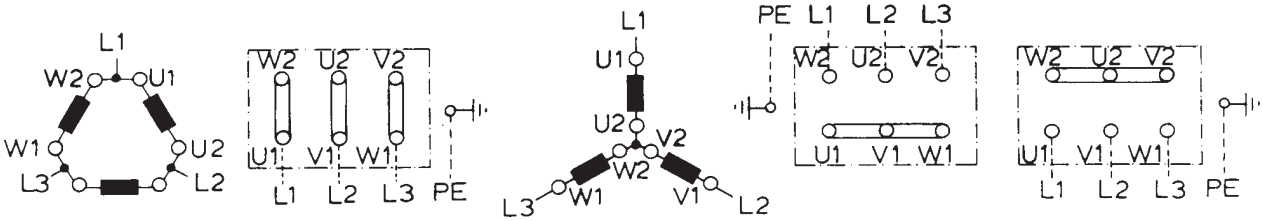


Figure 1.	Connection diagram
Bild 1.	Anschlußdiagram
Figure 1.	Connection
Figura 1.	Conexión
Figura 1.	Collegamento
Figur 1.	Anslutningdiagramm
Kuva 1.	Kytkentäkaavio

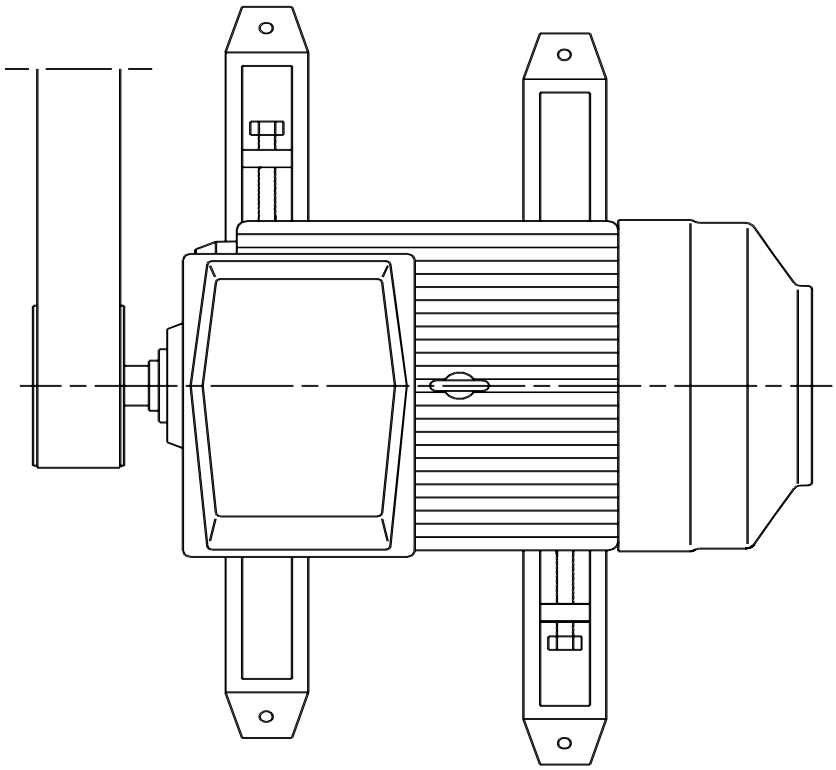


Figure 2.	Belt drive
Bild 2.	Riementrieb
Figure 2.	Glissières et entraînements à courroie
Figure 2.	Carriles tensores y correas
Figura 2.	Slitte tendicinghia e pulegge
Figur 2.	Remdrift
Kuva 2.	Hihnakäyttö

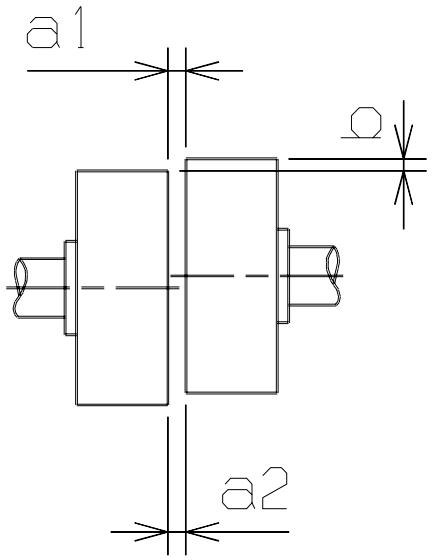


Figure 3.	Mounting of half-coupling or pulley
Bild 3.	Anbau von Kupplungshälften und Riemenscheiben
Figure 3.	Montage des demi-accouplements et des poulies
Figura 3.	Montaje de mitades de acoplamiento y poleas
Figura 3.	Montaggio di semigiunti e pulegge
Figur 3.	Montering av kopplinshalvor och drivskivor
Kuva 3.	Kytkinpuolikkaan ja hihnapyörän asennus

Low Voltage Motors

Manufacturing sites (*) and some of the biggest sales companies.

Australia
ABB Industry Pty Ltd
2 Douglas Street
Port Melbourne,
Victoria, 3207
Tel: +61 (0) 3 9644 4100
Fax: +61 (0) 3 9646 9362

Austria
ABB AG
Wienerbergstrasse 11 B
AT-1810 Wien
Tel: +43 (0) 1 601 090
Fax: +43 (0) 1 601 09 8305

Belgium
Asea Brown Boveri S.A.-N.V.
Hoge Wei 27
BE-1930 Zaventem
Tel: +32 (0) 2 718 6311
Fax: +32 (0) 2 718 6657

Canada
ABB Inc., BA Electrical Machines
10300 Henri-Bourassa Blvd, West,
Saint-Laurent, Quebec
Canada H4S 1N6
Tel: +1 514 832-6583
Fax: +1 514 332-0609

China*
ABB Shanghai Motors
Company Limited
8 Guang Xing Rd.,Rong Bei
Town, Songjiang County,
Shanghai 201613
Tel: +86 21 5778 0988
Fax: +86 21 5778 1364

Chile
Asea Brown Boveri S.A.
P.O.Box 581-3
Santiago
Tel: +56 (0) 2 5447 100
Fax: +56 (0) 2 5447 405

Denmark
ABB A/S
Automation Technology Electrical
Machines
Petersmindevej 1
DK-5000 Odense C
Tel: +45 65 477 070
Fax: +45 65 477 713

Finland*
ABB Oy
LV Motors
P.O.Box 633
FI-65101 Vaasa
Tel: +358 (0) 10 22 11
Fax: +358 (0) 10 22 47372

France
ABB Automation
Rue du Général de Gaulle
Champagne-sur-Seine
FR-77811 Moret-sur-Loing Cedex
Tel: +33 (0) 1 60 746 500
Fax: +33 (0) 1 60 746 565

Germany
ABB Automation Products GmbH
Edisonstrasse 15
DE-68623 Lampertheim
Tel: +49 (0) 6206 503 503
Fax: +49 (0) 6206 503 600

Hong Kong
ABB (Hong Kong) Ltd.
Tai Po Industrial Estate,
3 Dai Hei Street,
Tai Po, New Territories,
Hong Kong
Tel: +852 2929 3838
Fax: +852 2929 3505

India*
ABB Ltd.
32, Industrial Area, N.I.T
Faridabad 121 001
Tel: +91 (0) 129 502 3001
Fax: +91 (0) 129 502 3006

Indonesia
PT. ABB Sakti Industri
JL. Gajah Tunggal Km.1
Jatiuwung, Tangerang 15136
Banten, Indonesia
Tel: + 62 21 590 9955
Fax: + 62 21 590 0115 - 6

Ireland
Asea Brown Boveri Ltd
Components Division
Belgard Road
Tallaght, Dublin 24
Tel: +353 (0) 1 405 7300
Fax: +353 (0) 1 405 7327

Italy*
ABB SACE SpA
LV Motors
Via Della Meccanica, 22
IT-20040 Caponago - MI
Tel: +39 02 959 6671
Fax: +39 02 959 667216

Japan
ABB K.K.
26-1 Cerulean Tower
Sakuragaoka-cho, Shibuya-ku
Tokyo 150-8512
Tel: +81 (0) 3 578 46251
Fax: +81 (0) 3 578 46260

Korea
ABB Korea Ltd.
7-9fl, Oksan Bldg., 157-33
Sungsung-dong, Kangnam-ku
Seoul
Tel: +82 2 528 2329
Fax: +82 2 528 2338

Malaysia
ABB Malaysia Sdn. Bhd.
Lot 608, Jalan SS 13/1K
47500 Subang Jaya, Selangor
Tel: +60 3 5628 4888
Fax: +60 3 5631 2926

Mexico
ABB México, S.A. de C.V.
Apartado Postal 111
CP 54000 Tlalnepantla
Edo. de México, México
Tel: +52 5 328 1400
Fax: +52 5 390 3720

The Netherlands
ABB B.V.
Dept. LV motors (APP2R)
P.O.Box 301
NL-3000 AH Rotterdam
Tel: +31 (0) 10 4078 879
Fax: +31 (0) 10 4078 345

Norway
ABB AS
P.O.Box 154 Vollebekk
NO-0520 Oslo
Tel: +47 22 872 000
Fax: +47 22 872 541

Singapore
ABB Industry Pte Ltd
2 Ayer Rajah Crescent
Singapore 139935
Tel: +65 6776 5711
Fax: +65 6778 0222

Spain*
ABB Automation Products S.A.
Division Motores
P.O.Box 81
ES-08200 Sabadell
Tel: +34 93 728 8500
Fax: +34 93 728 8741

Sweden*
ABB Automation Technologies AB
LV Motors
SE-721 70 Västerås
Tel: +46 (0) 21 329 000
Fax: +46 (0) 21 329 140

Switzerland
ABB Schweiz AG
Normelec/CMC Components
Motors&Drives
Badenerstrasse 790
Postfach
CH-8048 Zürich
Tel: +41 (0) 58 586 0000
Fax: +41 (0) 58 586 0603

Taiwan
ABB Ltd.
6F, No. 126, Nanking East Road,
Section 4i
Taipei, 105 Taiwan, R.O.C.
Tel: +886 (0) 2 2577 6090
Fax: +886 (0) 2 2577 9467

Thailand
ABB Limited (Thailand)
161/1 SG Tower,
Soi Mahadlekluang 3,
Rajdamri, Bangkok 10330
Tel: +66 2 665 1000
Fax: +66 2 665 1042

The United Kingdom
ABB Automation Ltd
9 The Towers, Wilmslow Road
Didsbury
Manchester, M20 2AB
Tel: +44 (0) 161 445 5555
Fax: +44 (0) 161 448 1016

USA
ABB Inc.
Low Voltage Motors
16250 W. Glendale Drive
New Berlin, WI 53151
Tel: +1 262 785 3200
Fax: +1 262 785 8628

Venezuela
Asea Brown Boveri S.A.
P.O.Box 6649
Carmelitas,
Caracas 1010A
Tel: +58 (0) 2 238 2422
Fax: +58 (0) 2 239 6383

Printed in Finland, Ykkös-Offset Oy Vaasa 12-2004, 20 000

http://www.abb.com/motors&drives
http://online.abb.com/motors&drives